

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日 JAN 16, 2002
Date of Application: 2000年10月19日

出願番号
Application Number: 特願 2000-319848

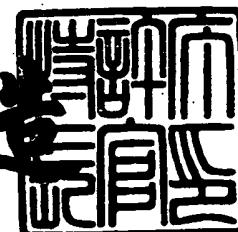
出願人
Applicant(s): キヤノン株式会社

App. No.: 09/896,097
Filed: October 15, 2001
Inv.: Kazuhiko Nakashita
Title: Image Pickup Apparatus

2001年11月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕三



【書類名】 特許願
 【整理番号】 4321008
 【提出日】 平成12年10月19日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 H04N 5/00
 【発明の名称】 撮像装置、撮像方法及び記憶媒体
 【請求項の数】 28
 【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 【氏名】 中下 和彦
 【特許出願人】
 【識別番号】 000001007
 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
 【代理人】
 【識別番号】 100090273
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 國分 孝悦
 【電話番号】 03-3590-8901
 【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 035493
 【納付金額】 21,000円
 【提出物件の目録】
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9705348
 【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置、撮像方法及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像素子から出力されたデータを第1のメモリ領域へ格納する第1の処理を行う機能と、

前記第1のメモリ領域に置かれたデータに処理を施し第2のメモリ領域へ格納する第2の処理を行う機能とを有し、

前記第1及び第2の処理を並行して行うようにしたことを特徴とする撮像装置

【請求項2】 前記第2のメモリ領域に前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で、前記第2の処理を停止することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】 前記第1のメモリ領域に前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で、前記第1の処理を停止することを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像装置。

【請求項4】 前記第2のメモリ領域に、前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できない場合でも、前記第1のメモリ領域に、前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できれば、前記第1の処理を継続することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項5】 前記第1のメモリ領域に、前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できない場合でも、前記第2のメモリ領域に、前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できれば、前記第2の処理を継続することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項6】 前記第2のメモリ領域に第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなり前記第2の処理を停止した後、前記第2のメモリ領域に前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が再び確保できるようになった時点で、前記第2の処理を再開することを特徴とする

請求項1～5のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項7】 前記第1のメモリ領域に前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で前記第1の処理を停止した後、前記前記第1のメモリ領域に前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が再び確保できるようになった時点で、前記第1の処理を再開することを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項8】 前記第1の処理および前記第2の処理を行う機能を有し、さらに前記第2のメモリ領域に置かれたデータを読み出して取り外し可能な記憶媒体へ格納する第3の処理を行う機能を有し、

前記第1の処理、前記第2の処理及び前記第3の処理のうち2つ又は3つの処理を並行して行うことが可能であることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置

。 【請求項9】 前記第2のメモリ領域に前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で、前記第2の処理を停止する機能を有することを特徴とする請求項8に記載の撮像装置。

【請求項10】 前記第1のメモリ領域に前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で、前記第1の処理を停止する機能を有することを特徴とする請求項8又は9に記載の撮像装置。

【請求項11】 前記第2のメモリ領域に、前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できない場合でも、前記第1のメモリ領域に、前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できれば、前記第1の処理を継続する機能を有することを特徴とする請求項8～10のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項12】 前記第1のメモリ領域に、前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できない場合でも、前記第2のメモリ領域に、前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できれば、前記第2の処理を継続する機能を有することを特徴とする請求項8～11のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項13】 前記第2のメモリ領域に前記第2の処理による出力データ

を置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で前記第2の処理を停止した後、前記前記第2のメモリ領域に前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が再び確保できるようになった時点で、前記第2の処理を再開する機能を有することを特徴とする請求項8～12のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項14】 前記第1のメモリ領域に前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で前記第1の処理を停止した後、前記第1のメモリ領域に前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が再び確保できるようになった時点で、前記第1の処理を再開する機能を有することを特徴とする請求項8～13のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項15】 前記第2の領域に置かれたデータのデータ容量と、前記第1の領域に置かれたデータに前記第2の処理を施して得られる出力データのデータ容量との合計に対して十分な大きさの空き領域が、前記取り外し可能な記憶媒体上に確保できなくなった場合に、前記第1の処理を停止する機能を有することを特徴とする請求項8～14のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項16】 前記第1の領域に置かれたデータに対して前記第2の処理を施した場合に得られる出力データのデータ容量の予測値と、前記第2の領域に置かれたデータのデータ容量の実際の値との合計に対して、前記取り外し可能な記憶媒体上に十分な大きさの空き領域が確保できなくなった場合に、前記第1の処理を停止する機能を有することを特徴とする請求項8～15のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項17】 撮像素子から出力されたデータを第1のメモリ領域へ格納する第1の処理手段と、

前記第1のメモリ領域に置かれたデータに処理を施し第2のメモリ領域へ格納する第2の処理手段と、

前記第1及び第2の処理手段における処理を並行して行う並列処理手段とを備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項18】 撮像素子から出力されたデータを第1のメモリ領域へ格納する第1のステップと、

前記第1のメモリ領域に置かれたデータに処理を施し第2のメモリ領域へ格納する第2のステップとを並行して行うことを特徴とする撮像方法。

【請求項19】 前記第2のメモリ領域に置かれたデータを読み出して取り外し可能な記憶媒体へ格納する第3のステップを更に有し、

前記第1のステップ、前記第2のステップ及び前記第3のステップのうち2つ又は3つのステップを並行して行うことを特徴とする請求項18に記載の撮像方法。

【請求項20】 前記第2のメモリ領域に前記第2のステップによる出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で、前記第2のステップの処理を停止することを特徴とする請求項18又は19に記載の撮像方法。

【請求項21】 前記第1のメモリ領域に前記第1のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で、前記第1のステップの処理を停止することを特徴とする請求項18～20のいずれか1項に記載の撮像方法。

【請求項22】 前記第2のメモリ領域に、前記第2のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できない場合でも、前記第1のメモリ領域に、第1のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できれば、前記第1のステップの処理を継続することを特徴とする請求項18～21のいずれか1項に記載の撮像方法。

【請求項23】 前記第1のメモリ領域に、第1のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できない場合でも、前記第2のメモリ領域に、前記第2のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できれば、前記第2のステップの処理を継続することを特徴とする請求項18～22のいずれか1項に記載の撮像方法。

【請求項24】 前記第2のメモリ領域に前記第2のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなり前記第2のステップの処理を停止した後、前記第2のメモリ領域に前記第2のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が再び確保できるようになった時点で、前記第2のステップの処理を再開することを特徴とする請求項18～23のいずれか

1項に記載の撮像方法。

【請求項25】 前記第1のメモリ領域に前記第1のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で前記第1のステップの処理を停止した後、前記第1のメモリ領域に前記第1のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が再び確保できるようになった時点で、前記第1のステップの処理を再開することを特徴とする請求項18～24のいずれか1項に記載の撮像方法。

【請求項26】 請求項18～25のいずれか1項に記載の撮像方法の手順をコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項27】 前記第1及び第2のメモリ領域が同一メモリ上にあることを特徴とする請求項1～17のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項28】 前記第1及び第2のメモリ領域を同一メモリ上とすることを特徴とする請求項18～25のいずれか1項に記載の撮像方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像装置、撮像方法及び記憶媒体に関し、特に、連写撮影により撮像したデータを記録可能な撮像装置に適用して好適である。

【0002】

【従来の技術】

従来、固体メモリ素子を有するメモリカードを記録媒体として、CCD等の固体撮像素子で撮像した静止画像や動画像を記録及び再生するデジタルカメラ等の撮像装置は既に市販されている。これらのデジタルカメラでは、撮像素子からの出力データを一旦バッファメモリへ取り込む撮影処理を行い、そのデータに対して画像処理および圧縮処理を施して再度バッファメモリへ格納する現像圧縮処理を行った後、取り外し可能な記録媒体へ書き込む処理が行われているものが多い。

【0003】

これらのデジタルカメラにおいて、連写時の処理については、まずバッファメ

モリに空きがなくなるまで撮影処理を連続して行い、その後、撮影枚数分の現像圧縮処理を行う方法が提案されている。（特開平7-99629公報）

【0004】

また、1枚分の撮影処理を行い、すぐに1枚分の現像圧縮処理を行う方法も広く行われてきた。これらの処理実行時のタイミングチャートをそれぞれ図14、図15に示す。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したようにバッファメモリに空きがなくなるまで撮影処理を連続して行い、その後、撮影枚数分の現像圧縮処理を行う方法による連写撮影においては、撮影処理と現像圧縮処理を交互に行う方法に比べて連写速度は向上するが、撮影処理によって出力されるデータの容量は、そのデータに圧縮処理を施して得られるデータの容量より大きいため、バッファメモリに連続して格納できる枚数が少なくなってしまい、連写時に連続して撮影できる枚数が少なくなってしまう、という問題点があった。

【0006】

また、撮影処理と現像圧縮処理を交互に行う方法では、連写速度が遅くなるという問題点があった。更に両方法とも、撮影処理と現像圧縮処理を順次行うため、合計の処理時間も長くなっていた。

【0007】

本発明は、このような問題を解決するために成されたものであり、限られたバッファメモリサイズの中で連写速度の高速化を達成し、連続撮影可能枚数を増加させることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の撮像装置は、撮像素子から出力されたデータを第1のメモリ領域へ格納する第1の処理を行う機能と、前記第1のメモリ領域に置かれたデータに処理を施し第2のメモリ領域へ格納する第2の処理を行う機能とを有し、前記第1及び第2の処理を並行して行うようにしている。

【0009】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第2のメモリ領域に前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で、前記第2の処理を停止する。

【0010】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第1のメモリ領域に前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で、前記第1の処理を停止する。

【0011】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第2のメモリ領域に、前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できない場合でも、前記第1のメモリ領域に、前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できれば、前記第1の処理を継続する。

【0012】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第1のメモリ領域に、前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できない場合でも、前記第2のメモリ領域に、前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できれば、前記第2の処理を継続する。

【0013】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第2のメモリ領域に第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなり前記第2の処理を停止した後、前記第2のメモリ領域に前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が再び確保できるようになった時点で、前記第2の処理を再開する。

【0014】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第1のメモリ領域に前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で前記第1の処理を停止した後、前記前記第1のメモリ領域に前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が再び確保できるようになった時点で、前

記第1の処理を再開する。

【0015】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第1の処理および前記第2の処理を行う機能を有し、さらに前記第2のメモリ領域に置かれたデータを読み出して取り外し可能な記憶媒体へ格納する第3の処理を行う機能を有し、前記第1の処理、前記第2の処理及び前記第3の処理のうち2つ又は3つの処理を並行して行うことが可能である。

【0016】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第2のメモリ領域に前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で、前記第2の処理を停止する機能を有する。

【0017】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第1のメモリ領域に前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で、前記第1の処理を停止する機能を有する。

【0018】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第2のメモリ領域に、前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できない場合でも、前記第1のメモリ領域に、前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できれば、前記第1の処理を継続する機能を有する。

【0019】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第1のメモリ領域に、前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できない場合でも、前記第2のメモリ領域に、前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できれば、前記第2の処理を継続する機能を有する。

【0020】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第2のメモリ領域に前記第2の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で前記第2の処理を停止した後、前記前記第2のメモリ領域に前記第2の処理による

出力データを置くのに十分な空き領域が再び確保できるようになった時点で、前記第2の処理を再開する機能を有する。

【0021】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第1のメモリ領域に前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で前記第1の処理を停止した後、前記第1のメモリ領域に前記第1の処理による出力データを置くのに十分な空き領域が再び確保できるようになった時点で、前記第1の処理を再開する機能を有する。

【0022】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第2の領域に置かれたデータのデータ容量と、前記第1の領域に置かれたデータに前記第2の処理を施して得られる出力データのデータ容量との合計に対して十分な大きさの空き領域が、前記取り外し可能な記憶媒体上に確保できなくなった場合に、前記第1の処理を停止する機能を有する。

【0023】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第1の領域に置かれたデータに対して前記第2の処理を施した場合に得られる出力データのデータ容量の予測値と、前記第2の領域に置かれたデータのデータ容量の実際の値との合計に対して、前記取り外し可能な記憶媒体上に十分な大きさの空き領域が確保できなくなった場合に、前記第1の処理を停止する機能を有する。

【0024】

本発明の撮像装置は、撮像素子から出力されたデータを第1のメモリ領域へ格納する第1の処理手段と、前記第1のメモリ領域に置かれたデータに処理を施し第2のメモリ領域へ格納する第2の処理手段と、前記第1及び第2の処理手段における処理を並行して行う並列処理手段とを備える。

【0025】

本発明の撮像方法は、撮像素子から出力されたデータを第1のメモリ領域へ格納する第1のステップと、前記第1のメモリ領域に置かれたデータに処理を施し第2のメモリ領域へ格納する第2のステップとを並行して行う。

【0026】

本発明の撮像方法の一態様例においては、前記第2のメモリ領域に置かれたデータを読み出して取り外し可能な記憶媒体へ格納する第3のステップを更に有し、前記第1のステップ、前記第2のステップ及び前記第3のステップのうち2つ又は3つのステップを並行して行う。

【0027】

本発明の撮像方法の一態様例においては、前記第2のメモリ領域に前記第2のステップによる出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で、前記第2のステップの処理を停止する。

【0028】

本発明の撮像方法の一態様例においては、前記第1のメモリ領域に前記第1のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなった時点で、前記第1のステップの処理を停止する。

【0029】

本発明の撮像方法の一態様例においては、前記第2のメモリ領域に、前記第2のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できない場合でも、前記第1のメモリ領域に、第1のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できれば、前記第1のステップの処理を継続する。

【0030】

本発明の撮像方法の一態様例においては、前記第1のメモリ領域に、第1のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できない場合でも、前記第2のメモリ領域に、前記第2のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できれば、前記第2のステップの処理を継続する。

【0031】

本発明の撮像方法の一態様例においては、前記第2のメモリ領域に前記第2のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなり前記第2のステップの処理を停止した後、前記第2のメモリ領域に前記第2のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が再び確保できるようになった時点で、前記第2のステップの処理を再開する。

【0032】

本発明の撮像方法の一態様例においては、前記第1のメモリ領域に前記第1のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が確保できなくなつた時点で前記第1のステップの処理を停止した後、前記第1のメモリ領域に前記第1のステップの処理による出力データを置くのに十分な空き領域が再び確保できるようになった時点で、前記第1のステップの処理を再開する。

【0033】

本発明の記憶媒体は、上記の撮像方法の手順をコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体である。

【0034】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第1及び第2のメモリ領域が同一メモリ上にある。

【0035】

本発明の撮像方法の一態様例においては、前記第1及び第2のメモリ領域を同一メモリ上とする。

【0036】

【発明の実施の形態】

(第1の実施形態)

以下、図面を参照して本発明の第1の実施形態を説明する。図1は、本発明の実施形態の構成を示す図である。

【0037】

図1において、100は撮像装置である。図1において、12は撮像素子14への露光量を制御するためのシャッター、14は光学像を電気信号に変換する撮像素子である。

【0038】

レンズ310に入射した光線は、一眼レフ方式によって、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130、シャッター12を介して導き、光学像として撮像素子14上に結像することが出来る。

【0039】

16は撮像素子14のアナログ信号出力をデジタル信号に変換するA/D変換器である。18は撮像素子14、A/D変換器16、D/A変換器26にクロック信号や制御信号を供給するタイミング発生回路であり、メモリ制御回路22及びシステム制御回路50により制御される。

【0040】

20は画像処理回路であり、A/D変換器16からのデータ或いはメモリ制御回路22からのデータに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。

【0041】

また、画像処理回路20においては、必要に応じて、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいてシステム制御回路50が露光制御手段40、測距制御手段42に対して制御を行う、TTL（スルー・ザ・レンズ）方式のAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（フラッシュ調光）処理を行うことが出来る。

【0042】

さらに、画像処理回路20においては、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいてTTL方式のAWB（オートホワイトバランス）処理も行っている。

【0043】

なお、本実施形態においては、測距手段42及び測光手段46を専用に備える構成としたため、測距手段42及び測光手段46を用いてAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（フラッシュ調光）処理の各処理を行い、上記画像処理回路20を用いたAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（フラッシュ調光）処理の各処理を行わない構成としても良い。

【0044】

或いは、測距手段42及び測光手段46を用いてAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（フラッシュ調光）処理の各処理を行い、さらに、上記画像処理回路20を用いたAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（フラッシュ調光）処理の各処理を行う構成としても良い。

【0045】

22はメモリ制御回路であり、A/D変換器16、タイミング発生回路18、画像処理回路20、画像表示メモリ24、D/A変換器26、メモリ30、圧縮・伸長回路32を制御する。

【0046】

A/D変換器16のデータが画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16のデータが直接メモリ制御回路22を介して、画像表示メモリ24或いはメモリ30に書き込まれる。

【0047】

24は画像表示メモリ、26はD/A変換器、28はTFT LCD等から成る画像表示部であり、画像表示メモリ24に書き込まれた表示用の画像データはD/A変換器26を介して画像表示部28により表示される。

【0048】

画像表示部28を用いて撮像した画像データを逐次表示すれば、電子ファインダー機能を実現することが可能である。

【0049】

また、画像表示部28は、システム制御回路50の指示により任意に表示をON/OFFすることが可能であり、表示をOFFにした場合には撮像装置100の電力消費を大幅に低減することが出来る。

【0050】

30は撮影した静止画像や動画像を格納するためのメモリであり、所定枚数の静止画像や所定時間の動画像を格納するのに十分な記憶量を備えている。これにより、複数枚の静止画像を連続して撮影する連射撮影やパノラマ撮影の場合にも、高速かつ大量の画像書き込みをメモリ30に対して行うことが可能となる。

【0051】

また、メモリ30はシステム制御回路50の作業領域としても使用することが可能である。

【0052】

32は適応離散コサイン変換(ADCT)等により画像データを圧縮伸長する

圧縮・伸長回路であり、メモリ30に格納された画像を読み込んで圧縮処理或いは伸長処理を行い、処理を終えたデータをメモリ30に書き込む。

【0053】

40は測光手段46からの測光情報に基づいて、絞り312を制御する絞り制御手段340と連携しながら、シャッター12を制御するシャッター制御手段である。

【0054】

42はAF(オートフォーカス)処理を行うための測距手段であり、レンズ310に入射した光線を、一眼レフ方式によって、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130そして不図示の測距用サブミラーを介して、測距手段42に入射させることにより、光学像として結像された画像の合焦状態を測定することが出来る。

【0055】

46はAE(自動露出)処理を行うための測光手段であり、レンズ310に入射した光線を、一眼レフ方式によって、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130及び132そして不図示の測光用レンズを介して、測光手段46に入射させることにより、光学像として結像された画像の露出状態を測定することが出来る。

【0056】

また、測光手段46は、フラッシュ48と連携することによりEF(フラッシュ調光)処理機能も有するものである。

【0057】

48はフラッシュであり、AF補助光の投光機能、フラッシュ調光機能も有する。

【0058】

なお、撮像素子14によって撮像した画像データを画像処理回路20によって演算した演算結果に基づき、システム制御回路50がシャッター制御手段40、絞り制御手段340、測距制御手段342に対して制御を行う、ビデオTTL方式を用いて露出制御及びAF(オートフォーカス)制御をすることも可能である。

【0059】

さらに、測距手段42による測定結果と、撮像素子14によって撮像した画像データを画像処理回路20によって演算した演算結果とを共に用いてAF（オートフォーカス）制御を行っても構わない。

【0060】

そして、測光手段46による測定結果と、撮像素子14によって撮像した画像データを画像処理回路20によって演算した演算結果とを共に用いて露出制御を行っても構わない。

【0061】

50は撮像装置100全体を制御するシステム制御回路、52はシステム制御回路50の動作用の定数、変数、プログラム等を記憶するメモリである。

54はシステム制御回路50でのプログラムの実行に応じて、文字、画像、音声等を用いて動作状態やメッセージ等を表示する液晶表示装置、スピーカー等の表示部であり、撮像装置100の操作部近辺の視認し易い位置に単数或いは複数個所設置され、例えばLCDやLED、発音素子等の組み合わせにより構成されている。また、表示部54は、その一部の機能が光学ファインダー104内に設置されている。

【0062】

表示部54の表示内容のうち、LCD等に表示するものとしては、例えば、シングルショット/連写撮影表示、セルフタイマー表示、圧縮率表示、記録画素数表示、記録枚数表示、残撮影可能枚数表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、フラッシュ表示、赤目緩和表示、マクロ撮影表示、ブザー設定表示、時計用電池残量表示、電池残量表示、エラー表示、複数桁の数字による情報表示、記録媒体200及び210の着脱状態表示、レンズユニット300の着脱状態表示、通信I/F動作表示、日付・時刻表示、外部コンピュータとの接続状態を示す表示、等がある。

【0063】

また、表示部54の表示内容のうち、光学ファインダー104内に表示するものとしては、例えば、合焦表示、撮影準備完了表示、手振れ警告表示、フラッシュ

ユ充電表示、フラッシュ充電完了表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、記録媒体書き込み動作表示、等がある。

【0064】

さらに、表示部54の表示内容のうち、LED等に表示するものとしては、例えば、合焦表示、撮影準備完了表示、手振れ警告表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、フラッシュ充電完了表示、記録媒体書き込み動作表示、マクロ撮影設定通知表示、二次電池充電状態表示、等がある。

【0065】

そして、表示部54の表示内容のうち、ランプ等に表示するものとしては、例えば、セルフタイマー通知ランプ、等がある。このセルフタイマー通知ランプは、AF補助光と共に用いても良い。

【0066】

56は電気的に消去・記録可能な不揮発性メモリであり、例えばEEPROM等が用いられる。

【0067】

60、62、64、66、68及び70は、システム制御回路50の各種の動作指示を入力するための操作手段であり、スイッチやダイアル、タッチパネル、視線検知によるポインティング、音声認識装置等の単数或いは複数の組み合わせで構成される。

【0068】

ここで、これらの操作手段の具体的な説明を行う。60はモードダイアルスイッチで、自動撮影モード、プログラム撮影モード、シャッター速度優先撮影モード、絞り優先撮影モード、マニュアル撮影モード、焦点深度優先（デプス）撮影モード、ポートレート撮影モード、風景撮影モード、接写撮影モード、スポーツ撮影モード、夜景撮影モード、パノラマ撮影モード等の各機能撮影モードを切り替え設定することが出来る。

【0069】

62はシャッタースイッチSW1で、不図示のシャッターボタンの操作途中でONとなり、AF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、AWB（オートホワ

イトバランス)処理、EF(フラッシュ調光)処理等の動作開始を指示する。

【0070】

64はシャッタースイッチSW2で、不図示のシャッターボタンの操作完了でONとなり、撮像素子12から読み出した信号をA/D変換器16、メモリ制御回路22を介してメモリ30に画像データを書き込む露光処理、画像処理回路20やメモリ制御回路22での演算を用いた現像処理、メモリ30から画像データを読み出し、圧縮・伸長回路32で圧縮を行い、記録媒体200或いは210に画像データを書き込む記録処理という一連の処理の動作開始を指示する。

【0071】

66は再生スイッチで、撮影モード状態において、撮影した画像をメモリ30或いは記録媒体200或いは210から読み出して画像表示部28によって表示する再生動作の開始を指示する。

【0072】

68は単写/連写スイッチで、シャッタースイッチSW2を押した場合に1駒の撮影を行って待機状態とする単写モードと、シャッタースイッチSW2を押している間は連続して撮影を行い続ける連写モードとを設定することが出来る。

【0073】

70は各種ボタンやタッチパネル等からなる操作部で、メニューボタン、セットボタン、マクロボタン、マルチ画面再生改ページボタン、フラッシュ設定ボタン、単写/連写/セルフタイマー切り替えボタン、メニュー移動+（プラス）ボタン、メニュー移動-（マイナス）ボタン、再生画像移動+（プラス）ボタン、再生画像-（マイナス）ボタン、撮影画質選択ボタン、露出補正ボタン、日付/時間設定ボタン、パノラマモード等の撮影及び再生を実行する際に各種機能の選択及び切り替えを設定する選択/切り替えボタン、パノラマモード等の撮影及び再生を実行する際に各種機能の決定及び実行を設定する決定/実行ボタン、画像表示部28のON/OFFを設定する画像表示ON/OFFスイッチ、撮影直後に撮影した画像データを自動再生するクイックレビュー機能を設定するクイックレビューON/OFFスイッチ、JPEG圧縮の圧縮率を選択するため或いは撮像素子の信号をそのままデジタル化して記録媒体に記録するCCDRAWモードを選択するためのスイッチである。

る圧縮モードスイッチ、再生モード、マルチ画面再生・消去モード、PC接続モード等の各機能モードを設定することが出来る再生スイッチ、シャッタースイッチSW1を押したならばオートフォーカス動作を開始し一旦合焦したならばその合焦状態を保ち続けるワンショットAFモードとシャッタースイッチSW1を押している間は連続してオートフォーカス動作を続けるサーボAFモードとを設定することが出来るAFモード設定スイッチ等がある。

【0074】

また、上記プラスボタン及びマイナスボタンの各機能は、回転ダイアルスイッチを備えることによって、より軽快に数値や機能を選択することが可能となる。

【0075】

72は電源スイッチで、撮像装置100の電源オン、電源オフの各モードを切り替え設定することが出来る。また、撮像装置100に接続されたレンズユニット300、外部ストロボ、記録媒体200、210等の各種付属装置の電源オン、電源オフの設定も合わせて切り替え設定することが出来る。

【0076】

80は電源制御手段で、電池検出回路、DC-DCコンバータ、通電するブロックを切り替えるスイッチ回路等により構成されており、電池の装着の有無、電池の種類、電池残量の検出を行い、検出結果及びシステム制御回路50の指示に基づいてDC-DCコンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、記録媒体を含む各部へ供給する。

【0077】

82はコネクタ、84はコネクタ、86はアルカリ電池やリチウム電池等の一次電池やNiCd電池やNiMH電池、Li電池等の二次電池、ACアダプター等からなる電源手段である。

【0078】

90及び94はメモリカードやハードディスク等の記録媒体とのインターフェース、92及び96はメモリカードやハードディスク等の記録媒体と接続を行うコネクタ、98はコネクタ92及び或いは96に記録媒体200或いは210が装着されているか否かを検知する記録媒体着脱検知手段である。

【0079】

なお、本実施形態では記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタを2系統持つものとして説明している。もちろん、記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタは、単数或いは複数、いずれの系統数を備える構成としても構わない。また、異なる規格のインターフェース及びコネクタを組み合わせて備える構成としても構わない。

【0080】

インターフェース及びコネクタとしては、PCMCIAカードやCF（コンパクトフラッシュ）カード等の規格に準拠したもの用いて構成して構わない。

【0081】

さらに、インターフェース90及び94、そしてコネクタ92及び96をPCMCIAカードやCF（コンパクトフラッシュ）カード等の規格に準拠したもの用いて構成した場合、LANカードやモデムカード、USBカード、IEEE1394カード、P1284カード、SCSIカード、PHS等の通信カード、等の各種通信カードを接続することにより、他のコンピュータやプリンタ等の周辺機器との間で画像データや画像データに付属した管理情報を転送し合うことが出来る。

【0082】

104は光学ファインダーであり、レンズ310に入射した光線を、一眼レフ方式によって、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130及び132を介して導き、光学像として結像表示することが出来る。これにより、画像表示部28による電子ファインダー機能を使用すること無しに、光学ファインダー104のみを用いて撮影を行うことが可能である。また、光学ファインダー104内には、表示部54の一部の機能、例えば、合焦表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示などが設置されている。

【0083】

110は通信手段で、RS232CやUSB、IEEE1394、P1284、SCSI、モデム、LAN、無線通信、等の各種通信機能を有する。

【0084】

112は通信手段110により撮像装置100を他の機器と接続するコネクタ
或いは無線通信の場合はアンテナである。

【0085】

120は、レンズマウント106内において、撮像装置100をレンズユニット300と接続するためのインターフェース、122は撮像装置100をレンズユニット300と電気的に接続するコネクタ、124はレンズマウント106及び或いはコネクタ122にレンズユニット300が装着されているか否かを検知するレンズ着脱検知手段である。

【0086】

コネクタ122は、撮像装置100とレンズユニット300との間で制御信号、状態信号、データ信号等を伝え合うと共に、各種電圧の電流を供給する機能も備えている。また、コネクタ122は電気通信のみならず、光通信、音声通信等を伝達する構成としても良い。

【0087】

130、132はミラーで、レンズ310に入射した光線を、一眼レフ方式によって光学ファインダー104に導くことが出来る。なお、ミラー132は、クリックリターンミラーの構成としても、ハーフミラーの構成としても、どちらでも構わない。

【0088】

200はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。記録媒体200は、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部202、撮像装置100とのインターフェース204、撮像装置100と接続を行うコネクタ206を備えている。

【0089】

210はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。記録媒体210は、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部212、撮像装置100とのインターフェース214、撮像装置100と接続を行うコネクタ216を備えている。

【0090】

300は交換レンズタイプのレンズユニットである。306は、レンズユニット300を撮像装置100と機械的に結合するレンズマウントである。レンズマウント306内には、レンズユニット300を撮像装置100と電気的に接続する各種機能が含まれている。

【0091】

310は撮影レンズ、312は絞りである。320は、レンズマウント306内において、レンズユニット300を撮像装置100と接続するためのインターフェース、322はレンズユニット300を撮像装置100と電気的に接続するコネクタである。

【0092】

コネクタ322は、撮像装置100とレンズユニット300との間で制御信号、状態信号、データ信号等を伝え合うと共に、各種電圧の電流を供給される或いは供給する機能も備えている。また、コネクタ322は電気通信のみならず、光通信、音声通信等を伝達する構成としても良い。

【0093】

340は測光手段46からの測光情報に基づいて、シャッター12を制御するシャッター制御手段40と連携しながら、絞り312を制御する絞り制御手段である。

【0094】

342は撮影レンズ310のフォーカシングを制御する測距制御手段、344は撮影レンズ310のズーミングを制御するズーム制御手段である。

【0095】

350はレンズユニット300全体を制御するレンズシステム制御回路である。レンズシステム制御回路350は、動作用の定数、変数、プログラム等を記憶するメモリやレンズユニット300固有の番号等の識別情報、管理情報、開放絞り値や最小絞り値、焦点距離等の機能情報、現在や過去の各設定値などを保持する不揮発メモリの機能も備えている。

【0096】

図2は本実施形態の撮像装置100の主ルーチャートを示す。図2

及び図3を用いて、撮像装置100の動作を説明する。

【0097】

電池交換等の電源投入により、システム制御回路50はフラグや制御変数等を初期化し、撮像装置100の各部において必要な所定の初期設定を行う（S101）。

【0098】

システム制御回路50は、電源スイッチ66の設定位置を判断し、電源スイッチ66が電源OFFに設定されていたならば（S102）、各表示部の表示を終了状態に変更し、フラグや制御変数等を含む必要なパラメータや設定値、設定モードを不揮発性メモリ56に記録し、電源制御手段80により画像表示部28を含む撮像装置100各部の不要な電源を遮断する等の所定の終了処理を行った後（S103）、S102に戻る。

【0099】

電源スイッチ66が電源ONに設定されていたならば（S102）、システム制御回路50は、電源制御手段80により電池等により構成される電源86の残容量や動作情況が撮像装置100の動作に問題があるか否かを判断し（S104）、問題があるならば表示部54を用いて画像や音声により所定の警告表示を行った後に（S105）、S102に戻る。

【0100】

電源86に問題が無いならば（S104）、システム制御回路50はモードダイアル60の設定位置を判断し、モードダイアル60が撮影モードに設定されていたならば（S106）、S108に進む。

【0101】

モードダイアル60がその他のモードに設定されていたならば（S106）、システム制御回路50は選択されたモードに応じた処理を実行し（S107）、処理を終えたならばS102に戻る。

【0102】

システム制御回路50は、記録媒体200或いは210が装着されているかどうかの判断、記録媒体200或いは210に記録された画像データの管理情報の

取得、そして、記録媒体200或いは210の動作状態が撮像装置100の動作、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行い(S108)、問題があるならば表示部54を用いて画像や音声により所定の警告表示を行った後に(S105)、S102に戻る。

【0103】

記録媒体200或いは210が装着されているかどうかの判断、記録媒体200或いは210に記録された画像データの管理情報の取得、そして、記録媒体200或いは210の動作状態が撮像装置100の動作、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行った結果(S108)、問題が無いならば、S121に進む。

【0104】

シャッタースイッチSW1が押されていないならば(S121)、S102に戻る。シャッタースイッチSW1が押されたならば(S121)、システム制御回路50は、測距処理を行って撮影レンズ10の焦点を被写体に合わせ、測光処理を行って絞り値及びシャッター時間を決定する、測距・測光処理を行い(S122)、S123に進む。測光処理に於いて、必要であればフラッシュの設定も行う。

【0105】

この測距・測光処理S122の詳細は図4を用いて後述する。S125においてシャッタースイッチSW2が押されていれば、連続撮影シーケンスS130へ進む。この連続撮影シーケンスS130の詳細は図6～図8を用いて後述する。

【0106】

シャッタースイッチSW1が押されていないならば(S125)、シャッタースイッチSW1が放されるまで(S126)現在の処理を繰り返す。シャッタースイッチSW1が放されたならば(S126)、S102に戻る。

【0107】

図4は、図3のS122における測距・測光処理の詳細なフローチャートを示す。なお、測距・測光処理においては、システム制御回路50と絞り制御手段340或いは測距制御手段342との間の各種信号のやり取りは、インターフェース1

20、コネクタ122、コネクタ322、インターフェース320、レンズ制御手段350を介して行われる。

【0108】

システム制御回路50は、撮像素子14測距手段42及び測距制御手段342を用いて、AF(オートフォーカス)処理を開始する(S201)。

【0109】

システム制御回路50は、レンズ310に入射した光線を、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130、不図示の測距用サブミラーを介して、測距手段42に入射させることにより、光学像として結像された画像の合焦状態を判断し、測距(AF)が合焦と判断されるまで(S203)、測距制御手段342を用いてレンズ310を駆動しながら、測距手段42を用いて合焦状態を検出するAF制御を実行する(S202)。

【0110】

測距(AF)が合焦と判断したならば(S203)、システム制御回路50は、撮影画面内の複数の測距点の中から合焦した測距点を決定し、決定した測距点データと共に測距データ及び或いは設定パラメータをシステム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶しS205に進む。

【0111】

続いて、システム制御回路50は、測光手段46を用いて、AE(自動露出)処理を開始する(S205)。

【0112】

システム制御回路50は、レンズ310に入射した光線を、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130及び132そして不図示の測光用レンズを介して、測光手段46に入射させることにより、光学像として結像された画像の露出状態を測定し、露出(AE)が適正と判断されるまで(S206)、露出制御手段40を用いて測光処理を行う(S206)。

【0113】

露出(AE)が適正と判断したならば(S207)、システム制御回路50は、測光データ及び或いは設定パラメータをシステム制御回路50の内部メモリ或い

はメモリ52に記憶し、S208に進む。

【0114】

なお、測光処理S206で検出した露出(AE)結果と、モードダイアル60によって設定された撮影モードに応じて、システム制御回路50は、絞り値(Av値)、シャッター速度(Tv値)が決定する。

【0115】

そして、ここで決定したシャッター速度(Tv値)に応じて、システム制御回路50は、撮像素子14の電荷蓄積時間を決定し、撮影処理を行う。

【0116】

測光処理S206で得られた測定データにより、システム制御回路50はフラッシュが必要か否かを判断し(S208)、フラッシュが必要ならばフラッシュフラグをセットし、フラッシュ48の充電が完了するまで(S210)、フラッシュ48を充電する(S209)。

【0117】

フラッシュ48の充電が完了したならば(S210)、測距・測光処理ルーチンS122を終了する。

【0118】

図5は、図6のS603により起動される撮影処理の詳細なフローチャートを示す。

【0119】

なお、撮影処理においては、システム制御回路50と絞り制御手段340或いは測距制御手段342との間の各種信号のやり取りは、インターフェース120、コネクタ122、コネクタ322、インターフェース320、レンズ制御手段350を介して行われる。

【0120】

システム制御回路50は、ミラー130を不図示のミラー駆動手段によってミラーアップ位置に移動すると共に(S301)、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶される測光データに従い、絞り制御手段340によって絞り312を所定の絞り値まで駆動する(S302)。

【0121】

システム制御回路50は、撮像素子14の電荷クリア動作を行った後に(S303)、撮像素子14の電荷蓄積を開始した後(S304)、シャッター制御手段40によって、シャッター12を開き(S305)、撮像素子14の露光を開始する(S306)。

【0122】

ここで、フラッシュフラグによりフラッシュ48が必要か否かを判断し(S307)、必要な場合はフラッシュを発光させる(S308)。

【0123】

システム制御回路50は、測光データに従って撮像素子14の露光終了を待ち(S309)、シャッター制御手段40によって、シャッター12を閉じ(S310)、撮像素子14の露光を終了する。

【0124】

システム制御回路50は、絞り制御手段340によって絞り312を開放の絞り値まで駆動すると共に(S311)、ミラー130を不図示のミラー駆動手段によってミラーダウン位置に移動する(S312)。

【0125】

設定した電荷蓄積時間が経過したならば(S313)、システム制御回路50は、撮像素子14の電荷蓄積を終了した後(S314)、撮像素子14から電荷信号を読み出し、A/D変換器16、画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16から直接メモリ制御回路22を介して、メモリ30の所定領域への撮影画像データを書き込む(S315)。

【0126】

一連の処理を終えたならば、撮影処理ルーチンの完了を通知する。

【0127】

図9に、本実施形態におけるメモリ30の領域区分を示す。メモリ領域M1は撮影処理による出力データを格納する領域である。メモリ領域M2は現像・圧縮処理による出力データを格納する領域である。メモリ領域M3は撮影処理による出力データおよび現像・圧縮処理の出力データ以外のデータを格納する領域で

ある。

【0128】

ここで、メモリ領域M1に割り当てるメモリ容量はM2に割り当てるメモリ容量より大きくても小さくても、あるいは等しくても構わない。また、それぞれの大きさを撮像装置の動作モードに応じて変更しても構わない。また、メモリ領域M3は容量が0でも構わない。

【0129】

ただし、メモリ領域M1には、撮影処理による出力データが1枚以上格納できる容量が必要である。また、メモリ領域M2には、現像・圧縮処理による出力データが1枚以上格納できる容量が必要である。

【0130】

図6に連続撮影処理の詳細なフローを示す。連続撮影処理開始命令が呼ばれると、まず記録媒体200の空き容量が撮影処理に対して充分あるかどうかを検査する(S601)。この検査の詳細については後述する。

【0131】

記録媒体200の空き容量が十分でない場合(S601)は、警告表示を行い(S610)、連続現像処理停止フラグを立てて(S609)、連続撮影処理を停止する。

【0132】

記録媒体200の空き容量が十分ある場合(S601)は次に、メモリ領域M1上に、これから行う撮影処理によって出力データを格納するのに十分な空き領域があるかどうかを検査する(S602)。

【0133】

最初の1枚の撮影処理の際には、必ずS602での検査結果がYになるようにメモリ領域M1の容量を設定しておく。

【0134】

メモリ領域M1上に、撮影処理による出力データを格納するのに十分な空き領域がある場合は、撮影処理をスタートする(S603)。

【0135】

撮影処理の内容については、図5を用いて後述する。撮影処理の完了通知を待

ち（S604）、撮影処理が完了したなら、撮影処理により出力されたデータについて現像・圧縮処理キューへの登録を行う（S605）。このとき、メモリ領域M1上で、撮影処理により出力されたデータが格納されている領域について、使用中であるという情報をシステム制御回路50によってメモリ52上に保持する。

【0136】

次に、連続現像圧縮処理が動作中であるかどうかを調べ（S606）、動作していないければ連続現像圧縮処理を起動する（S608）。連続現像圧縮処理の詳細については、図7を用いて後述する。

【0137】

次に、シャッタースイッチSW2を調べ、ONであれば1連の処理を繰り返す。OFFであれば、連続現像処理停止フラグを立てて（S609）、連続撮影処理を停止する。

【0138】

図7に連続現像圧縮処理の詳細なフローを示す。連続撮影処理から起動されると、まず現像キューに登録されているデータがあるかどうかをチェックする（S701）。現像キューに登録されているデータがなければ、連続現像処理停止フラグを調べ（S707）、このフラグが立っていないければ再度現像キューチェック（S701）を繰り返す。連続現像処理停止フラグが立っていれば（S707）、記録媒体への書き込み処理が動作中かどうかを調べ（S708）、動作中でなければ記録媒体への書き込み処理を起動し（S709）、連続現像処理を停止する。記録媒体への書き込み処理については、図8を用いて後述する。

【0139】

現像キューに登録されているデータがある場合（S701）、メモリ領域M2の空き領域が現像圧縮処理により出力されるデータの容量より大きいかどうかを調べ（S702）、空き領域がなければ記録媒体への書き込み処理が動作中かどうかを調べ（S711）、処理中でなければ記録媒体への書き込み処理を起動し（S706）、メモリ領域M2の空き領域チェック（S702）へ戻る。これを繰り返している間に、記録媒体への書き込み処理によりメモリ領域M2上の空き

領域が増加するので（詳細は図8を用いて後述する）、メモリ領域M2の空き領域が確保できるようになり（S702）、次に現像圧縮処理をスタートする（S703）。現像圧縮処理の詳細については、図10を用いて後述する。

【0140】

現像圧縮処理の完了を待ち（S704）、出力データを記録媒体書き込み処理キューへ登録する（S705）。このとき、メモリ領域M2上で、現像圧縮処理により出力されたデータが格納されている領域について、使用中であるという情報をシステム制御回路50によってメモリ52上に保持する。

【0141】

また、現像圧縮処理へ入力した、メモリ領域M1上の撮影データが格納されている領域について、使用中であるという情報をシステム制御回路50によってメモリ52上から削除する。

【0142】

そして、現像キューに登録されていた現像圧縮処理済みデータを現像キューから削除する（S710）。

【0143】

そして、現像キューに登録データがあるかどうかのチェック（S701）からこれらの動作を再び繰り返す。

【0144】

図10は、現像圧縮処理のフローチャートである。現像圧縮処理が起動されると、まず、メモリ領域M1から撮影データを読み出す（S1101）。次にホワイトバランス（WB）演算を行い（S1102）、輝度・色差データへ変換する処理を行い（S1103）、この結果に対して圧縮処理を施し（S1104）、メモリ領域M2へ書き込み（S1105）、書き込み終わったら完了を通知する。

【0145】

図8に記録媒体書き込み処理の詳細なフローを示す。連続現像圧縮処理から起動されると、まず記録媒体書き込みキューに登録されているデータがあるかどうかをチェックする（S801）。記録媒体書き込みキューに登録されているデータ

タがなければ、記録媒体書き込み処理を停止する。記録媒体書き込みキューに登録されているデータがある場合は、記録媒体200へ書き込む(S802)。書き込みが終了すると、記録媒体書き込みキューに登録されていた書き込み済みデータを記録媒体書き込みキューから削除する(S803)。またこのとき、記録媒体へ書き込んだ、メモリ領域M2上の現像・圧縮データが格納されている領域について、使用中であるという情報をシステム制御回路50によってメモリ52上から削除する。

【0146】

以上説明したフローを実行した際のタイミングチャートの例を図11に示す。図11は、3枚の連続撮影を行った際のタイミングチャートである。SW2がONされた(t1)ことにより撮影処理が開始される(t2)。

【0147】

1枚撮影後(t3)、現像圧縮処理が開始される(t4)。3枚目の撮影中にSW2がOFFされた(t5)ため、撮影処理は3枚目で停止する(t6)。3枚目の現像圧縮処理が完了した(t7)後、記録媒体への書き込み処理が開始される(t8)。

【0148】

以上説明したように、本発明の第1の実施形態によれば、撮影処理と現像圧縮処理を連写撮影の2コマ目から並列して処理するようにしたため、処理時間を大幅に短縮することが可能となり、連続して撮影できる枚数を多くすることが可能となる。

【0149】

(第2の実施形態)

次に、つぎに第2の実施形態について説明する。本実施形態における構成は第1の実施形態と共通とし、説明は省略する。また、連続現像圧縮処理以外の処理については第1の実施形態と共通とし、説明は省略する。

【0150】

図12は第2の実施形態における連続現像圧縮処理のフローチャートである。処理番号 S701～S711については、第1の実施形態において説明した図

7の同じ処理番号での処理と共通である。本実施形態では、現像キューから登録削除を行った(S710)あと、記録媒体への書き込み処理が動作しているかどうかを検査し(S1401)、書き込み処理が動作していなければ記録媒体への書き込み処理を起動する(S1420)。そして再度処理を繰り返す。

【0151】

連続現像圧縮処理に関して図12のフローチャートを採用した場合の、連続撮影実行時のタイミングチャートを図13に示す。SW2がONされた(t31)ことにより撮影処理が開始される(t32)。1枚撮影後(t33)、現像圧縮処理が開始される(t34)。1枚目の現像圧縮処理が完了後(t37)、記録媒体への書き込み処理がスタートされる(t38)。3枚目の撮影中にSW2がOFFされた(t35)ため、撮影処理は3枚目で停止する(t36)。

【0152】

以上説明したように、本発明の第2の実施形態によれば、撮影処理、現像圧縮処理及び書き込み処理のうち、少なくとも2つの処理を並列して行うようにしたため、処理時間を大幅に短縮することが可能となり、連続して撮影できる枚数を多くすることが可能となる。また、各処理を交互に行う方法に比べて、単位時間あたりに撮影できる枚数を多くすることが可能となる。

【0153】

(その他の実施形態)

上記様々な実施形態に示した各機能ブロックおよび処理手順は、上述のようにハードウェアにより構成しても良いし、CPUあるいはMPU、ROMおよびRAM等からなるマイクロコンピュータシステムによって構成し、その動作をROMやRAMに格納された作業プログラムに従って実現するようにしても良い。また、上記各機能ブロックの機能を実現するように当該機能を実現するためのソフトウェアのプログラムをRAMに供給し、そのプログラムに従って上記各機能ブロックを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

【0154】

この場合、上記ソフトウェアのプログラム自体が上述した各実施形態の機能を実現することになり、そのプログラム自体、及びそのプログラムをコンピュータ

に供給するための手段、例えばかかるプログラムを格納した記録媒体は本発明を構成する。かかるプログラムを記憶する記憶媒体としては、上記ROMやRAMの他に、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-I、CD-R、CD-RW、DVD、zip、磁気テープ、あるいは不揮発性のメモリカード等を用いることができる。

【0155】

また、コンピュータが供給されたプログラムを実行することにより、上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等の共同して上述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0156】

さらに、供給されたプログラムがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

【0157】

【発明の効果】

請求項1、1.7及び1.8に係る発明によれば、2つの処理を並行して実行することにより、合計の処理時間を短縮することが可能となる。また、最初に撮影処理のみ連続して行う方法に比べて、連続して撮影できる枚数を多くすることが可能となる。また、撮影処理と現像処理を交互に行う方法に比べて、単位時間あたりに撮影できる枚数を多くすることが可能となる。

【0158】

請求項2及び2.0に係る発明によれば、すでに処理済のデータ上に新たなデータを上書きすることによるデータの破壊を防止することができる。

【0159】

請求項3及び2.1に係る発明によれば、すでに処理済のデータ上に新たなデータ

タを上書きすることによるデータの破壊を防止することができる。

【0160】

請求項4及び22に係る発明によれば、第2のメモリ領域に十分な空き領域が確保できなくても、第1の処理を継続して行うことが可能となる。

【0161】

請求項5及び23に係る発明によれば、第2の処理を継続することにより第1のメモリ領域の一部または全部を再度空き領域とすることが可能となる。

【0162】

請求項6及び24に係る発明によれば、第2のメモリ上に空き領域が空いてい
るのに処理しない無駄な時間をなくすことにより、1連の連写にかかる合計処理
時間を短縮できる。

【0163】

請求項7及び25に係る発明によれば、第1のメモリ上に空き領域が空いてい
るのに処理しない無駄な時間をなくすことにより、1連の連写にかかる合計処理
時間を短縮できる。

【0164】

請求項8及び19に係る発明によれば、3つの処理を並行して実行することに
より、合計の処理時間を短縮することができる。

【0165】

請求項9に係る発明によれば、すでに処理済のデータ上に新たなデータを上書
きすることによるデータの破壊を防止することができる。

【0166】

請求項10に係る発明によれば、すでに処理済のデータ上に新たなデータを上
書きすることによるデータの破壊を防止することができる。

【0167】

請求項11に係る発明によれば、第2のメモリ領域に十分な空き領域が確保で
きなくても、第1の処理を継続して行うことが可能となる。

【0168】

請求項12に係る発明によれば、第2の処理を継続することにより第1のメモ

リ領域の一部または全部を再度空き領域とすることが可能となる。

【0169】

請求項13に係る発明によれば、第2のメモリ上に空き領域が空いているのに処理しない無駄な時間をなくすことにより、1連の連写にかかる合計処理時間を短縮できる。

【0170】

請求項14に係る発明によれば、だい2のメモリ上に空き領域がなくても、第1のメモリ上に空き領域が空いていれば第1の処理を継続することが可能となる。

【0171】

請求項15に係る発明によれば、メモリ上に格納されているデータのすべてを取り外し可能な記憶媒体上へ記録することが可能となる。

【0172】

請求項16に係る発明によれば、メモリ上に格納されているデータのすべてを取り外し可能な記憶媒体上へ記録することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係る撮像装置を含む構成を示す模式図である。

【図2】

本発明の実施形態の撮像装置の主ルーチンの一部を示すフローチャートである。

【図3】

本発明の実施形態の撮像装置の主ルーチンの一部を示すフローチャートである。

【図4】

本発明の実施形態の撮像装置の測距・測光処理のフローチャートである。

【図5】

本発明の実施形態の撮像装置の撮影処理のフローチャートである。

【図6】

本発明の実施形態の撮像装置の連続撮影処理のフローチャートである。

【図7】

本発明の第1の実施形態の撮像装置の連続現像圧縮処理のフローチャートである。

【図8】

本発明の実施形態の撮像装置の記録媒体への書き込み処理のフローチャートである。

【図9】

本発明の実施形態のメモリの領域区分を示す模式図である。

【図10】

本発明の第1の実施形態の撮像装置の現像圧縮処理のフローチャートである。

【図11】

本発明の第1の実施形態の撮像装置の連続撮影時の処理のタイミングチャートである。

【図12】

本発明の第2の実施形態の撮像装置の連続現像圧縮処理のフローチャートである。

【図13】

本発明の第2の実施形態の撮像装置の連続撮影時の処理のタイミングチャートである。

【図14】

従来の撮像装置の連写時の処理のタイミングチャートである。

【図15】

従来の撮像装置の連写時の処理のタイミングチャートである。

【符号の説明】

1 2 シャッター

1 4 撮像素子

1 6 A／D変換器

1 8 タイミング発生回路

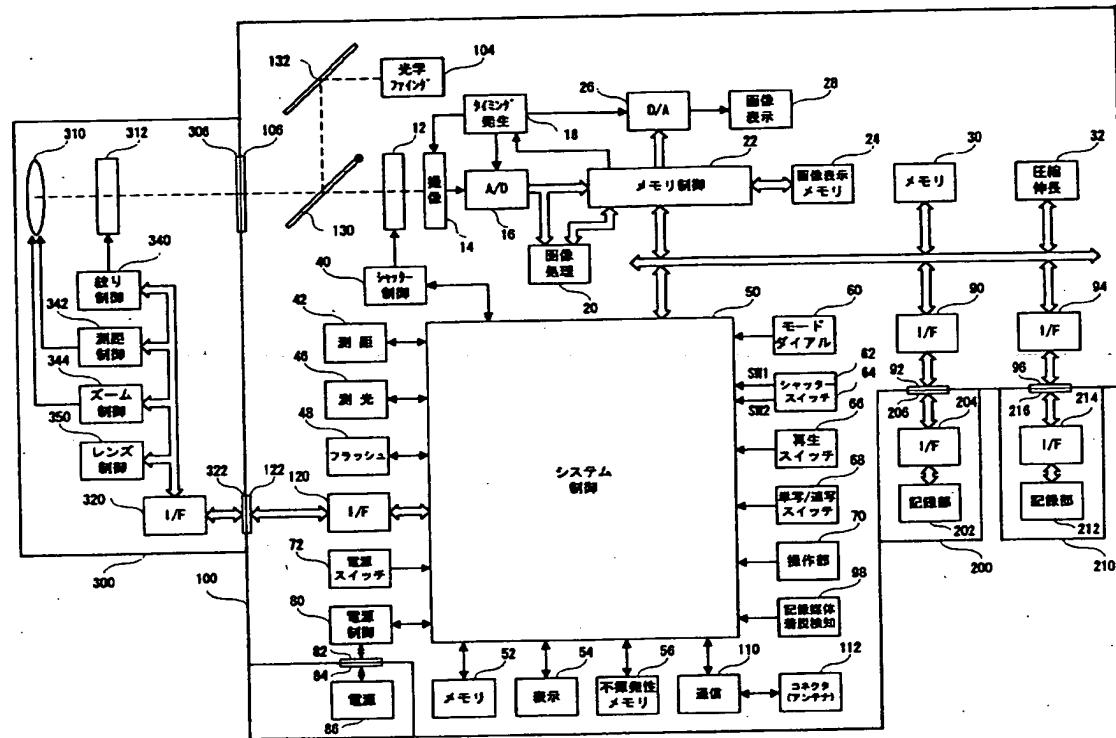
- 20 画像処理回路
- 22 メモリ制御回路
- 24 画像表示メモリ
- 26 D/A変換器
- 28 画像表示部
- 30 メモリ
- 32 画像圧縮・伸長回路
- 40 シャッター制御手段
- 42 測距手段
- 46 測光手段
- 48 フラッシュ
- 50 システム制御回路
- 52 メモリ
- 54 表示部
- 56 不揮発性メモリ
- 60 モードダイアルスイッチ
- 62 シャッタースイッチSW1
- 64 シャッタースイッチSW2
- 66 再生スイッチ
- 68 単写/連写スイッチ
- 70 操作部
- 72 電源スイッチ
- 80 電源制御手段
- 82 コネクタ
- 84 コネクタ
- 86 電源手段
- 90 インタフェース
- 92 コネクタ
- 94 インタフェース

- 9 6 コネクタ
9 8 記録媒体着脱検知手段
1 0 0 画像処理装置
1 0 4 光学ファインダ
1 0 6 レンズマウント
1 1 0 通信手段
1 1 2 コネクタ（またはアンテナ）
1 2 0 インタフェース
1 2 2 コネクタ
1 3 0 ミラー
1 3 2 ミラー
2 0 0 記録媒体
2 0 2 記録部
2 0 4 インタフェース
2 0 6 コネクタ
2 1 0 記録媒体
2 1 2 記録部
2 1 4 インタフェース
2 1 6 コネクタ
3 0 0 レンズユニット
3 0 6 レンズマウント
3 1 0 撮影レンズ
3 1 2 絞り
3 2 0 インタフェース
3 2 2 コネクタ
3 4 0 露光制御手段
3 4 2 測距制御手段
3 4 4 ズーム制御手段
3 5 0 レンズシステム制御回路

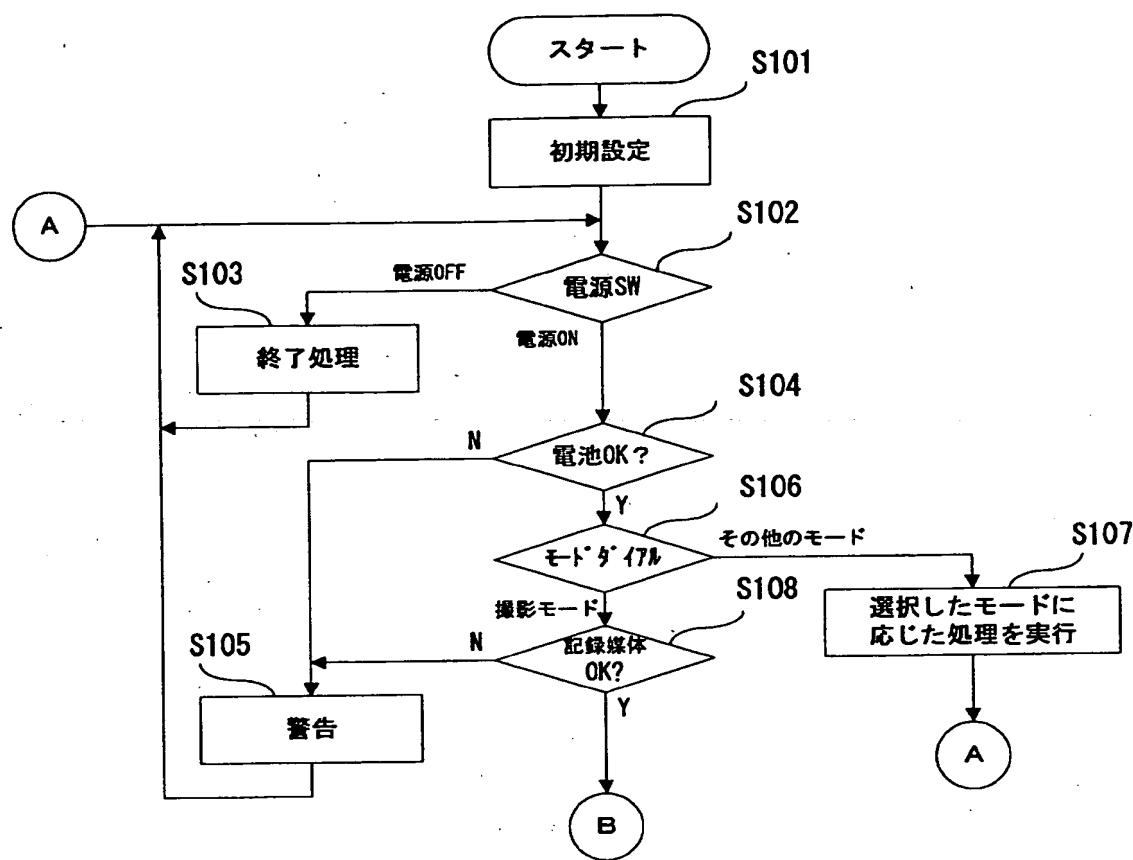
【書類名】

四面

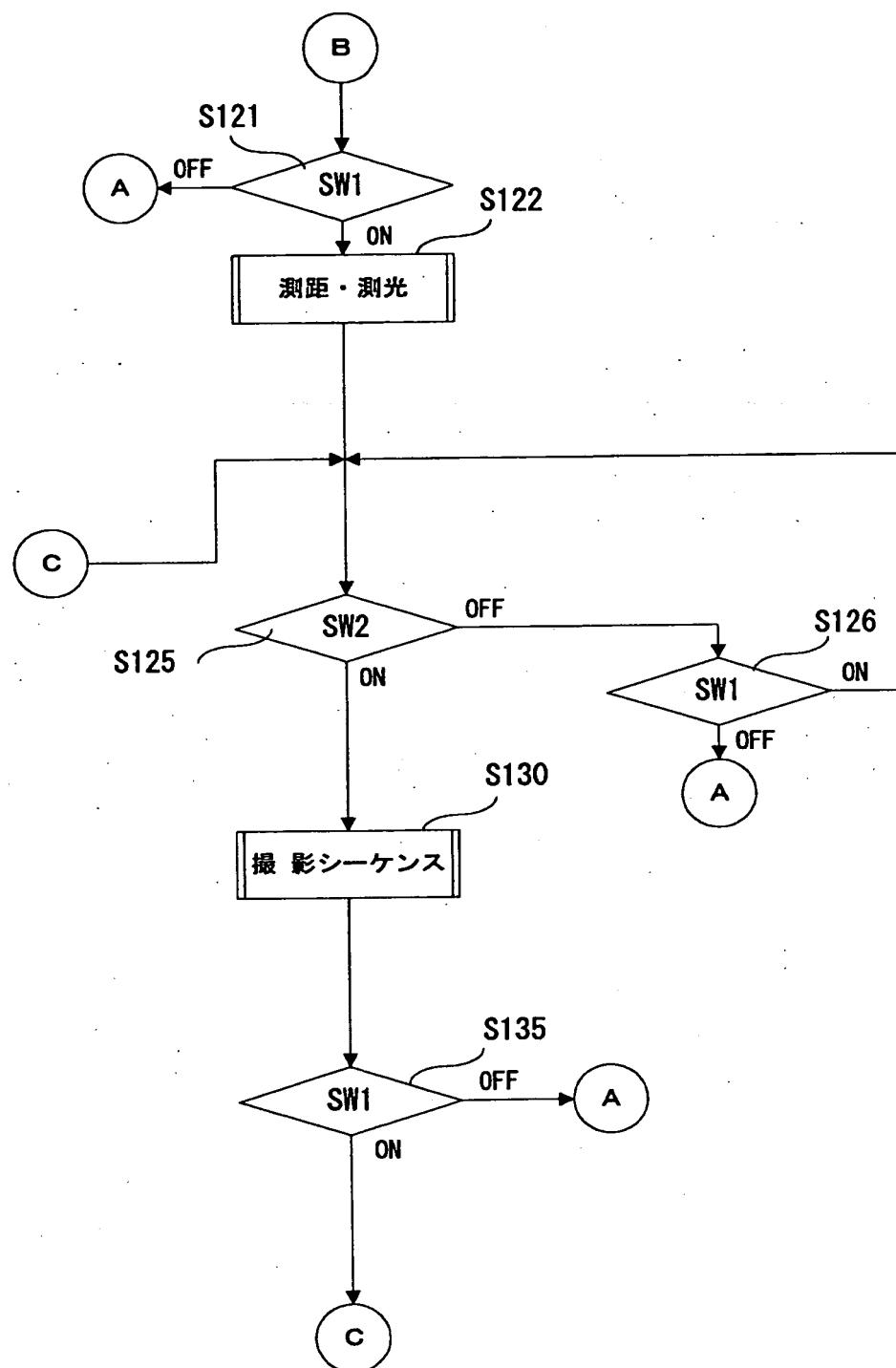
【図1】



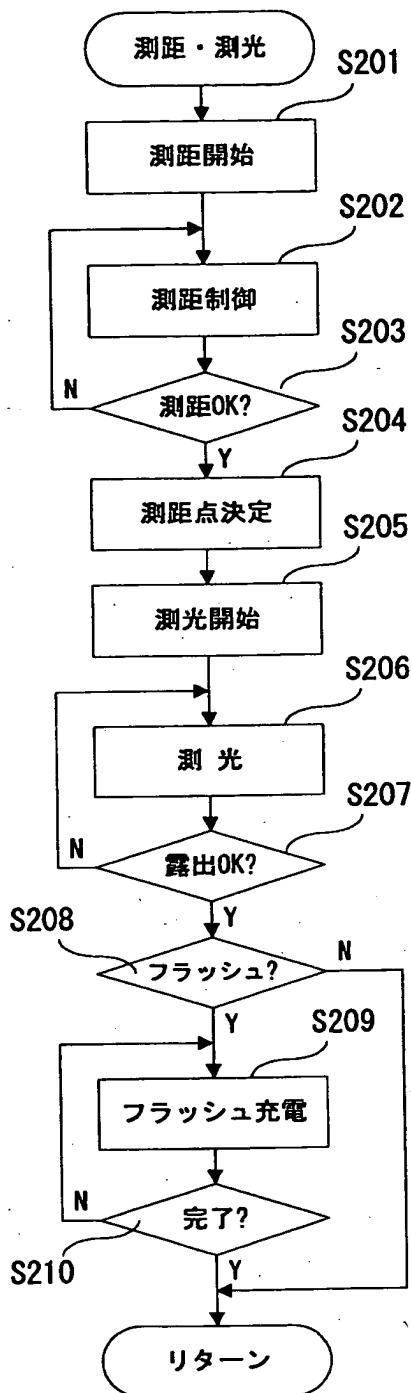
【図2】



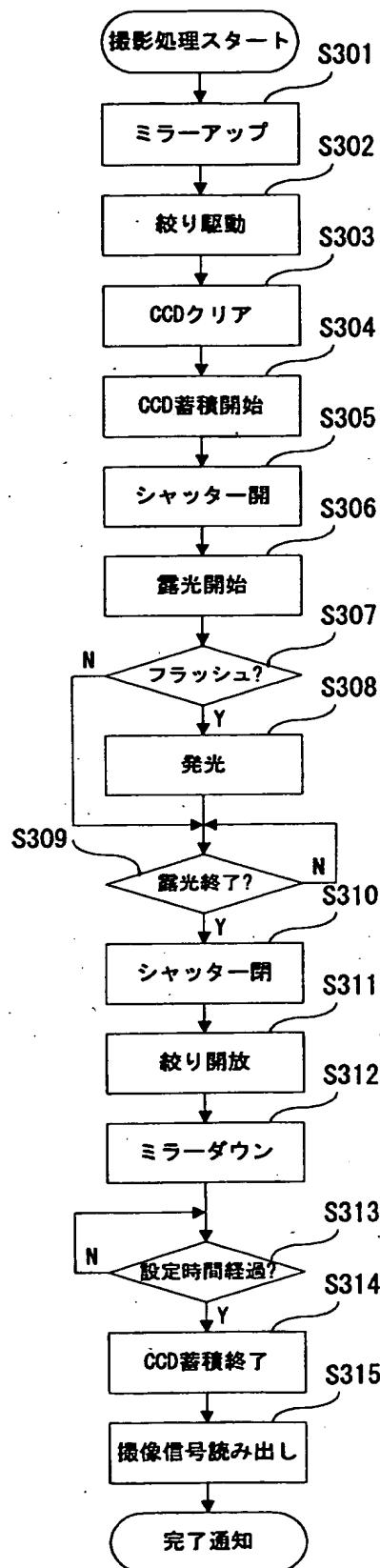
【図3】



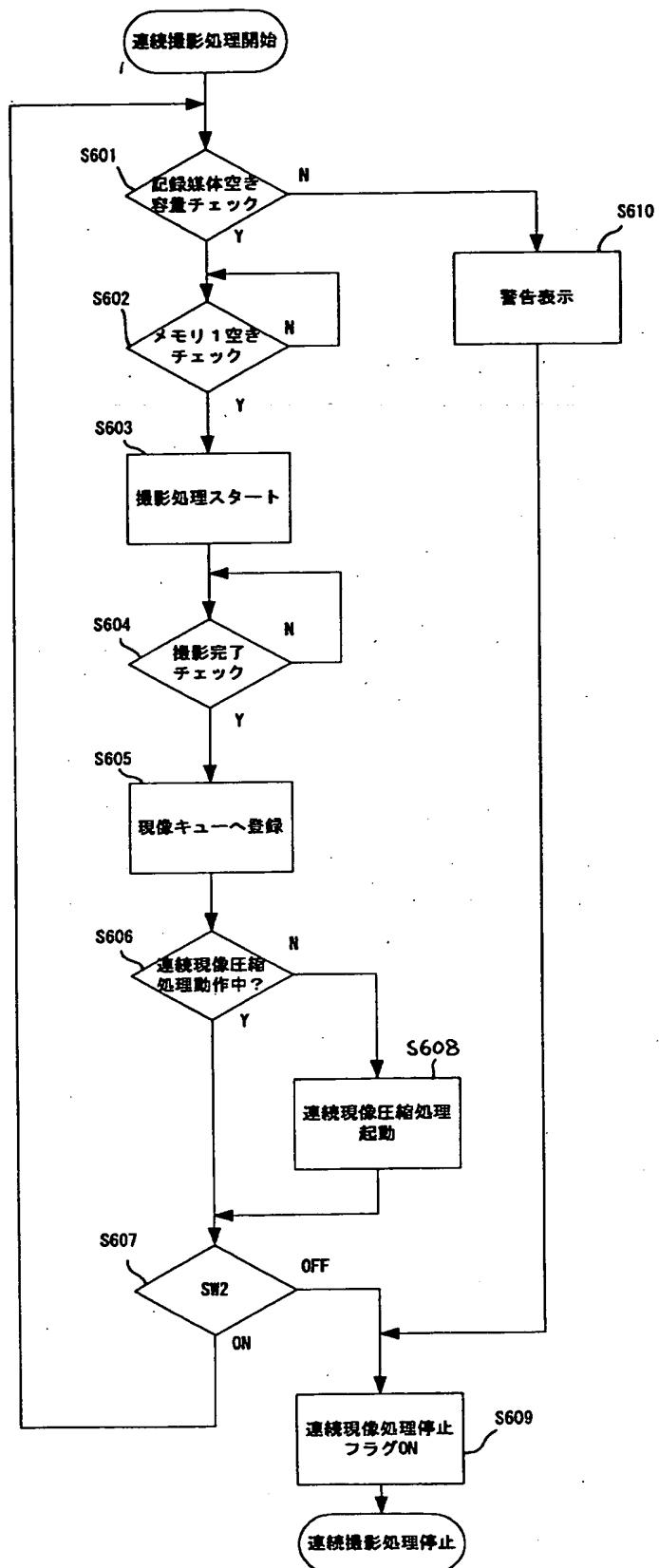
【図4】



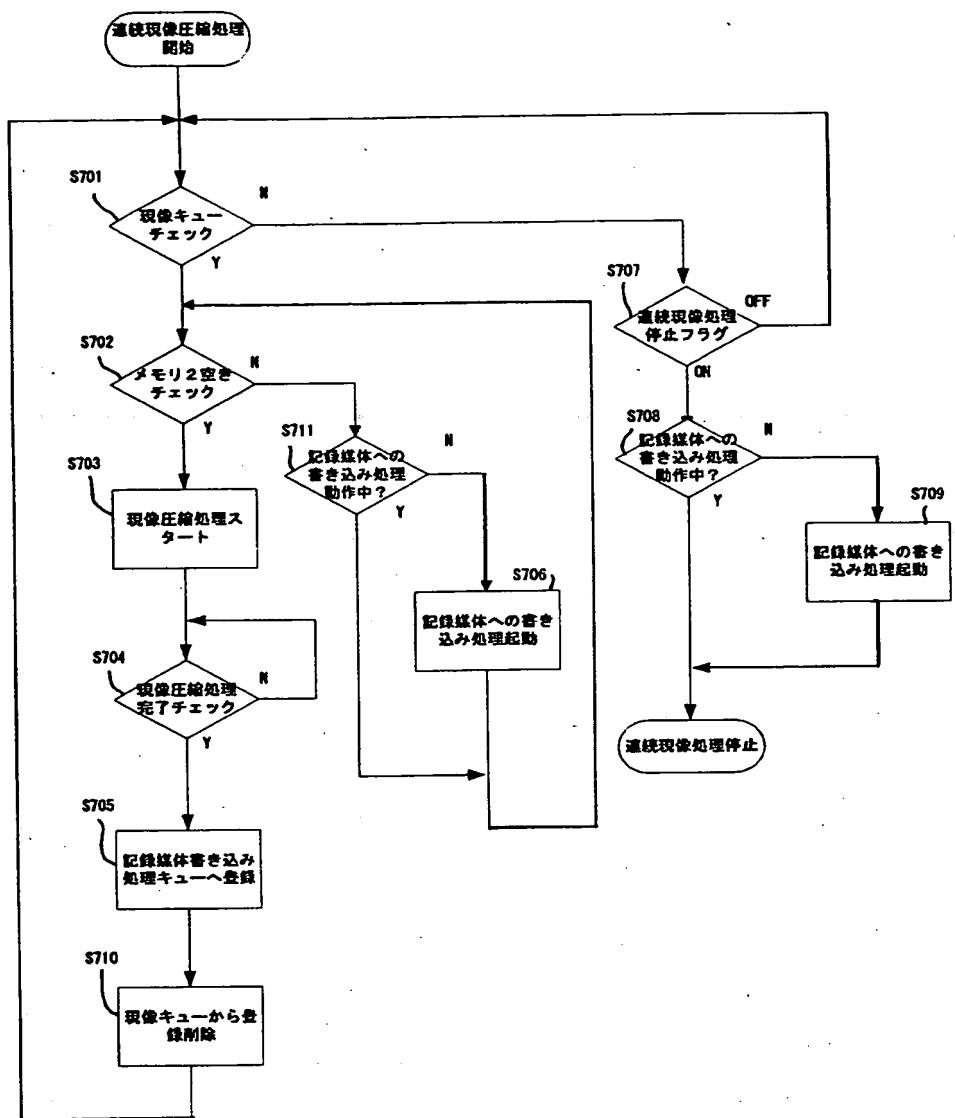
【図5】



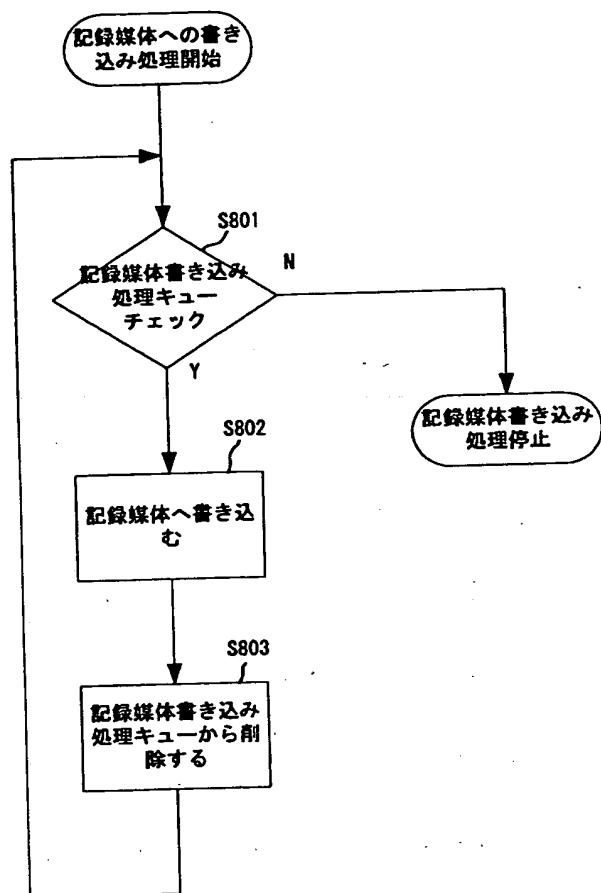
【図6】



【図7】

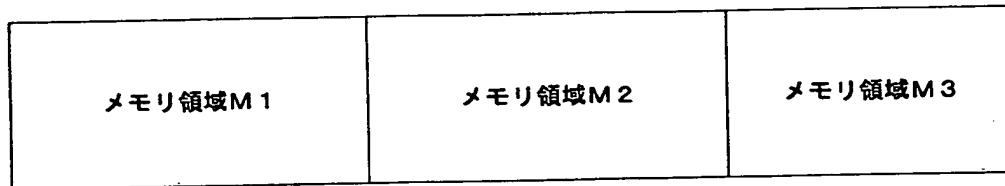


【図8】

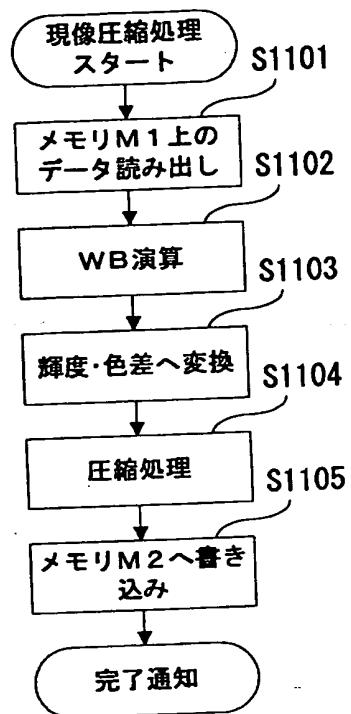


【図9】

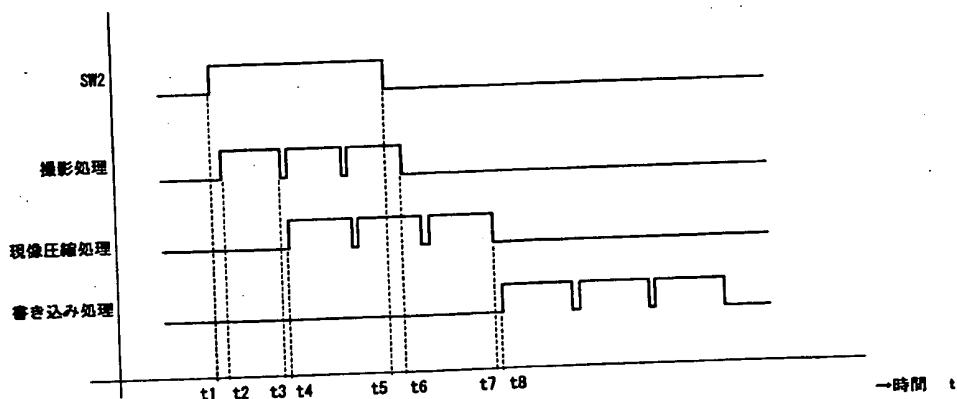
メモリ30



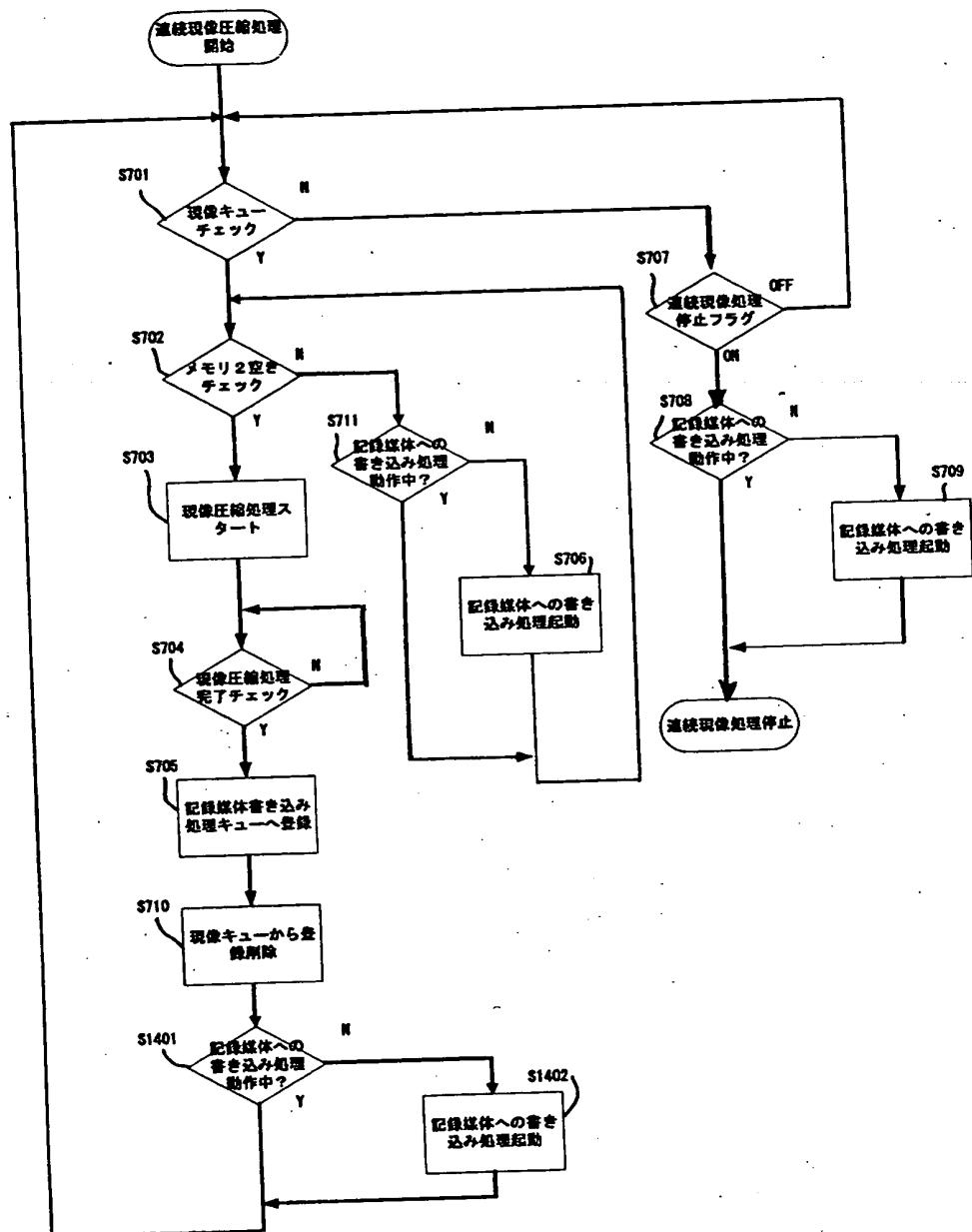
【図10】



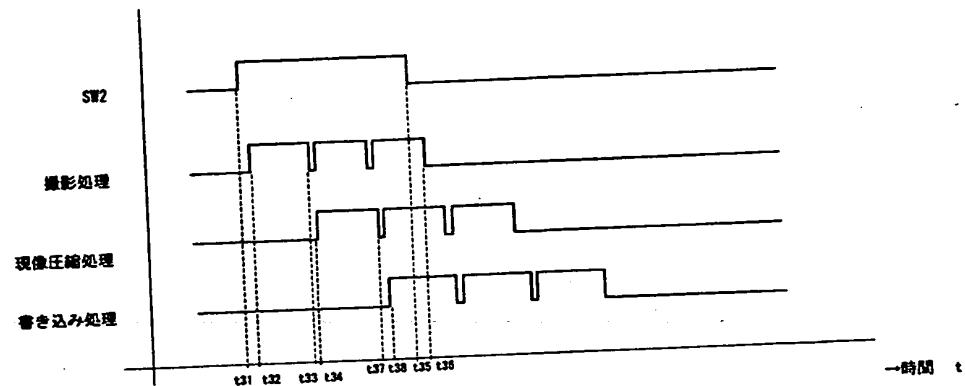
【図11】



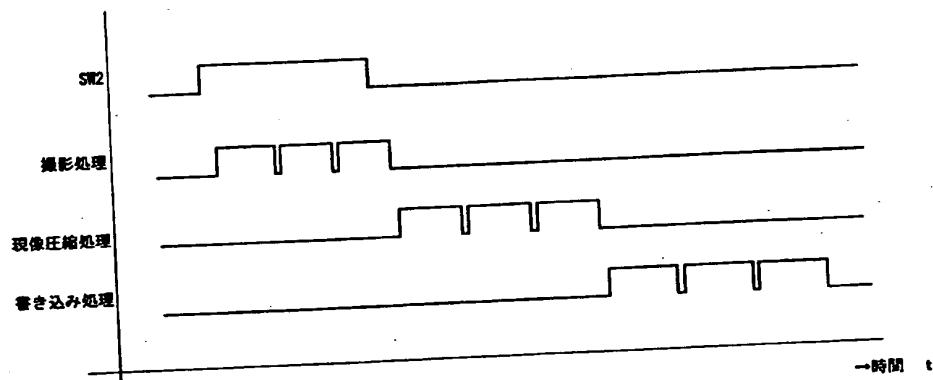
【図12】



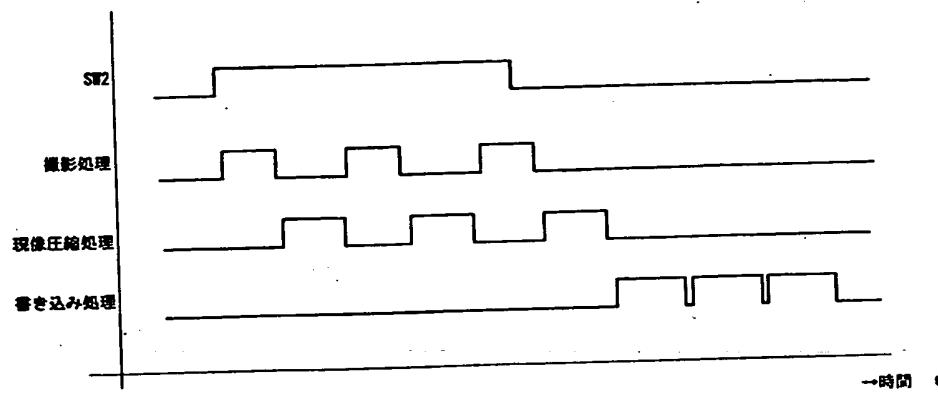
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 限られたバッファメモリサイズの中で連写速度の高速化を達成し、連続撮影可能枚数を増加させる。

【解決手段】 撮像素子から出力されたデータを第1のメモリ領域へ格納する第1の処理を行う機能と、第1のメモリ領域に置かれたデータに処理を施し第2のメモリ領域へ格納する第2の処理を行う機能とを有し、第1及び第2の処理を並行して行うようにしている。2つの処理を並行して実行することにより、合計の処理時間を短縮することが可能となる。

【選択図】 図13

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社